

METHOD FOR ABRASIVE-JET TREATMENT

Patent number: RU2140843
Publication date: 1999-11-10
Inventor: KOBERNICHENKO A B; BAUKOV A N
Applicant: VOENNYJ AVTOMOBIL NYJ INST
Classification:
- international: B24C1/00
- european:
Application number: RU19970116769 19970929
Priority number(s): RU19970116769 19970929

Report a data error here

Abstract of RU2140843

FIELD: abrasive-jet treatment of parts, mainly parts being bodies of revolution before deposition of gasothermic coating onto them. **SUBSTANCE:** path of abrasive particles is changed after they are jumped back from treated surface again towards said surface by means of double-phase air flow. Streams of compressed air are fed in such a way that they are inclined by angle equal to 30-45 degrees relative to generatrix of treated part one opposite to another and inclined by angle equal to 75-85 degrees relative to tangent line. Abrasive particles are fed in such a way that they are inclined by angle equal to 60-75 degrees relative to the same tangent line and normally relative to generatrix. **EFFECT:** enhanced adhesion strength of gasothermic coatings. 1 dwg, 1 tbl, 1 exp

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 140 843⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ B 24 C 1/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97116769/02, 29.09.1997

(24) Дата начала действия патента: 29.09.1997

(46) Дата публикации: 10.11.1999

(56) Ссылки: SU 818470 A, 30.03.81. SU 884991 A,
30.11.81. SU 835729 A, 07.06.81.

(98) Адрес для переписки:
390014, Рязань, Военный автомобильный
институт, НИС, Бурбиной Г.Н.

(71) Заявитель:
Военный автомобильный институт

(72) Изобретатель: Коберниченко А.Б.,
Бауков А.Н.

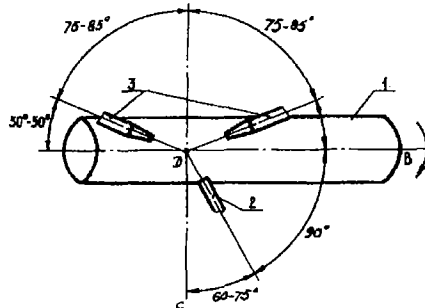
(73) Патентообладатель:
Военный автомобильный институт

(54) СПОСОБ АБРАЗИВОСТРУЙНОЙ ОБРАБОТКИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к абразивоструйной обработке деталей, преимущественно имеющих форму тел вращения, перед нанесением газотермического покрытия. Изобретение направлено на увеличение адгезионной прочности газотермических покрытий. Технический результат достигается благодаря тому, что траекторию частиц абразива изменяют после их отскока от обрабатываемой поверхности в направлении к этой поверхности посредством двухфазного воздушного потока, причем струи сжатого воздуха подают под углом 30 - 45° к образующей обрабатываемой детали навстречу друг к другу и под углом 75 - 85° к

касательной. Частицы абразива направляют под углом 60 - 75° к той же касательной и перпендикулярно к образующей. 1 ил., 1 табл.



RU 2 140 843 C1

RU 2 140 843 C1



(19) **RU** (11) **2 140 843** (13) **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **B 24 C 1/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97116769/02, 29.09.1997

(24) Effective date for property rights: 29.09.1997

(46) Date of publication: 10.11.1999

(98) Mail address:
390014, Rjazan', Voennyj avtomobil'nyj
institut, NIS, Burobinoj G.N.

(71) Applicant:
Voennyj avtomobil'nyj institut

(72) Inventor: Kobernichenko A.B.,
Baukov A.N.

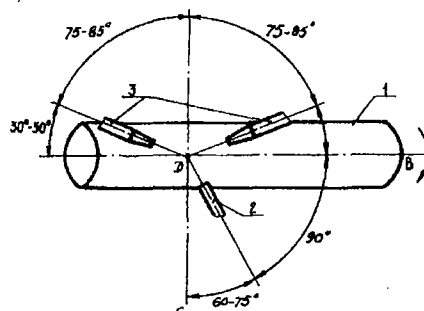
(73) Proprietor:
Voennyj avtomobil'nyj institut

(54) **METHOD FOR ABRASIVE-JET TREATMENT**

(57) Abstract:

FIELD: abrasive-jet treatment of parts, mainly parts being bodies of revolution before deposition of gasothermic coating onto them. SUBSTANCE: path of abrasive particles is changed after they are jumped back from treated surface again towards said surface by means of double-phase air flow. Streams of compressed air are fed in such a way that they are inclined by angle equal to 30-45 degrees relative to generatrix of treated part one opposite to another and inclined by angle equal to 75-85 degrees relative to tangent line. Abrasive particles are fed in such a way that they are inclined by angle equal to 60-75 degrees relative to the same tangent line and normally relative

to generatrix. EFFECT: enhanced adhesion strength of gasothermic coatings. 1 dwg, 1 tbl, 1 ex



RU 2 140 843 C1

RU 2 140 843 C1

Изобретение относится к области абразивоструйной обработки деталей, преимущественно имеющих форму тел вращения, перед нанесением газотермического покрытия.

Известен способ абразивоструйной обработки деталей, при котором рабочим частицам сообщают движение по дуговой траектории, при этом отсос осуществляют на входе рабочих частиц в зону обработки и заканчивают на выходе из нее.

Недостатком известного способа является то, что его использование для подготовки деталей, имеющих форму тел вращения, к плазменному напылению не позволяет получить высокую адгезионную прочность покрытия. При обработке детали на ее поверхности формируются риски, направление которых совпадает с направлением тангенциальных напряжений, возникающих при работе газотермических покрытий в условиях трения. Последние стремятся сдвинуть напыленное покрытие относительно вала.

Изобретение направлено на увеличение адгезионной прочности газотермических покрытий.

Решение поставленной задачи достигается тем, что траекторию движения частиц изменяют после их отскока от обрабатываемой поверхности в направлении к этой поверхности посредством двухфазного воздушного потока, причем струи сжатого воздуха подают под углом $30-45^\circ$ к образующей обрабатываемой детали навстречу друг к другу и под углом $75-85^\circ$ к касательной.

Существенным отличием от прототипа является то, что при абразивоструйной обработке деталей траекторию движения частиц абразива изменяют после их отскока от обрабатываемой поверхности в направлении к этой поверхности посредством двухфазного воздушного потока, причем струи сжатого воздуха подают под углом $30-45^\circ$ к образующей обрабатываемой детали навстречу друг к другу под углом $75-85^\circ$ к касательной.

Заявленный способ соответствует категории "Новизна" и позволяет сделать вывод о соответствии критерию "Существенное отличие".

На чертеже изображена схема реализации предлагаемого способа.

Изобретение осуществляется следующим образом.

Деталь 1, подлежащую абразивоструйной обработке, устанавливают в патрон вращателя, подводят к ней дробеструйный пистолет 2 и пневматические сопла 3 (фиг. 1). При этом, дробеструйный пистолет устанавливают под углом $60-75^\circ$ к касательной CD и перпендикулярно образующей AB, пневматические сопла под углом $30-50^\circ$ к образующей AB и под углом 80° к касательной CD (фиг. 1). Включают вращатель и устанавливают частоту вращения $n = 20$ об/мин. Под давлением 6 кгс/см^2 подают воздух к пневматическим соплам. После этого включают дробеструйный пистолет. Абразив (стальная дробь ДСК - ГОСТ 11964-81 Е), вылетая из сопла дробеструйного пистолета под давлением $4-5 \text{ кгс/см}^2$ под углом $60-75^\circ$ к

касательной, попадает на поверхность обрабатываемой детали. Учитывая, что деталь вращается по часовой стрелке со стороны патрона, т.е. навстречу струе абразива, а также деформируемость поверхностного слоя детали и неправильную геометрическую форму абразива, последний отскакивает от обрабатываемой поверхности под углом $75-85^\circ$ и попадает в зону действия двухфазного воздушного потока. Струи сжатого воздуха изменяют траекторию движения абразива - повторно подают его на обрабатываемую деталь под углом $75-85^\circ$ к касательной и $30-45^\circ$ к образующей детали. Частицы абразива, ударяясь о поверхность детали, образуют на ней множество дополнительных рисков, направленных под углом $70-95^\circ$ к касательной детали. Это препятствует сдвигу напыленного покрытия относительно детали при ее работе в условиях трения и в целом повышает его адгезионную прочность.

Пример. Плазменным напылением наносили покрытие (порошок ПН 85 Ю 15) толщиной 1 мм на две партии цилиндрических образцов диаметром $d = 75 \text{ мм}$. Перед напылением обе партии подготавливались абразивоструйной обработкой. Первая партия способом, указанным в прототипе, вторая - предлагаемым способом. Обработка образцов второй партии осуществлялась на следующем технологическом режиме: частота вращения детали $n = 20$ об/мин; давление воздуха, подаваемого к дробеструйному пистолету, $P_1 = 4 \text{ кгс/см}^2$; давление воздуха, подаваемого к пневматическим соплам, $P_2 = P_3 = 6 \text{ кгс/см}^2$. Дистанция абразивоструйной обработки и подачи воздуха составляла 120 мм . Плазменное покрытие на образцы обеих групп наносилось на одинаковом технологическом режиме.

Покрывают, напыленные плазменной струей на образцы обеих групп, испытывали на адгезионную прочность при тангенциальном сдвиге. Результаты испытаний (табл.) позволяют сделать вывод, что применение предлагаемого способа подготовки деталей к газотермическому напылению в $1,75$ раза увеличивает адгезионную прочность получаемых покрытий при испытании на тангенциальный сдвиг.

Таким образом, применение предлагаемого способа абразивоструйной обработки деталей позволит увеличить адгезионную прочность газотермических покрытий и качество восстановленных деталей в целом.

Формула изобретения:

Способ абразивоструйной обработки деталей, при котором рабочие частицы абразива подают на обрабатываемую поверхность под давлением и траекторию их движения изменяют после отскока от обрабатываемой поверхности в направлении к этой поверхности, отличающийся тем, что траекторию движения частиц абразива изменяют воздействием на них струй воздушного потока, которые направляют навстречу друг другу под углом $75 - 85^\circ$ к касательной и под углом $30 - 45^\circ$ к образующей обрабатываемой детали, при этом частицы абразива направляют под углом $60 - 75^\circ$ к той же касательной и

перпендикулярно к образующей.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2140843 C1

RU 2140843 C1

1С 34843 RU 2140843 С1

Результаты испытаний плазменных покрытий на
адгезионную прочность при тангенциальном сдвиге.

№ опыта	Адгезионная прочность групп образцов, МПа	
	п е р в а я	в т о р а я
I	53	9I
2	50	89
3	52	90
4	49	89
5	5I	90
6	53	92
7	53	92
8	52	90
X	5I,6	90,375
Оп	I,4	I,II

RU 2140843 С1